



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

TESIS

Implementación de un sistema de control para optimizar el costo del consumo
de combustible de la operación Constancia en la empresa T&C Sol del
Pacífico E.I.R.L., Lima - 2016

AUTOR:

Puente Tello, Jack Ronald

ASESOR:

Mg. Rodríguez Alegre, Lino Rolando

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA - PERÚ

2016

PÁGINAS DE JURADOS

MGTR. Rodríguez Alegre Lino Rolando

MGTR. Mejía Ayala Desmond

DEDICATORIA

Quiero dedicarle esta tesis a mi familia, por su apoyo incondicional y su confianza depositada en mí, dándome fuerzas para seguir adelante. También a Dios ya que siempre ha estado allí para ayudarme y protegerme.

AGRADECIMIENTOS

Quiero comenzar agradeciendo a Dios por ayudarme dándome las fuerzas necesarias para seguir adelante, brindándome una oportunidad muy importante en mi vida como persona y profesional, he aprendido muchas cosas y sé que de su mano voy a aprender aún más.

También quiero agradecer al Ingeniero Desmond Ayala, que pesar de tener muy corto tiempo disponible, ha intentado apoyarme en el desarrollo de mi tesis, a través de sus experiencias, consejos he tratado de aprovecharlos al máximo. Quiero agradecer a dos personas que quizás influyeron mucho en el inicio de la experiencia laboral del mundo del transporte de concentrado de mineral, me refiero al Ingeniero Miguel Garzón Villalobos y el ingeniero Pedro Cáceres García, son dos extraordinarias personas que me dieron todo su apoyo incondicional en mis primeros días como trabajador.

Quiero agradecer a la empresa T&C Sol del pacífico por acogerme y brindarme su total confianza, en especial la del señor Luis Barthe Vásquez, quien gracias a su apoyo fue posible terminar con el desarrollo de esta tesis.

Por último a mi familia en general, porque siempre estuvieron conmigo en las todas circunstancias que se me presentó, ellos fueron mi soporte anímico gracias a sus consejos.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Jack Ronald Puente Tello con DNI N° 70033852, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 14 de Octubre 2016

Jack Ronald Puente Tello

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Implementación de un sistema de control para optimizar el costo del consumo de combustible de la operación Constancia en la empresa T&C Sol del Pacífico E.I.R.L., Lima - 2016”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial

Jack Ronald Puente Tello

Índice de Contenidos

PÁGINAS DE JURADOS	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	iv
PRESENTACIÓN	v
Índice de Figuras	ix
Índice de Tablas	x
Índice de Gráficos.....	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	14
1.1. Realidad Problemática	15
1.2. Antecedentes.....	19
1.3. Marco Teórico.....	26
1.3.1. Implementación.....	26
1.3.2. Sistema de Control	26
1.3.3. Objetivos de un sistema de control	27
1.3.4. Control	27
1.3.5. Tipos de Control.....	28
1.3.6. Análisis de Control	28
1.3.7. Combustible	29
1.3.8. Combustibles líquidos.....	30
1.3.9. Control y/o Gestión del Combustible.....	30
1.3.10. Control de Consumo de Combustible	31
1.3.11. Sistema de Control de Combustible.....	32
1.3.12. Consumo Recorrido de Combustible	32
1.3.13. Establecimiento de Estándares de Consumo de Combustible.....	33
1.3.14. Establecimiento de estándares de vehículos propios de flota.....	33
1.3.15. El Combustible y la gestión por el medio ambiente	35
1.3.16. Objetivo de la Gestión del consumo del Combustible.....	35
1.4. Marco Conceptual	36
1.4.1. Carburante	36

1.4.2.	Flota	36
1.4.3.	Remolcador.....	37
1.4.4.	Semirremolcador.....	37
1.4.5.	Operador.....	37
1.4.6.	Monitor de abastecimiento	38
1.4.7.	Kilómetro recorrido por ruta	38
1.4.8.	Conducción eficiente.....	38
1.4.9.	DDDL Detroit Diésel Diagnostic Link	38
1.4.10.	Reporte Operativo de Combustible.....	39
1.4.11.	USB Link Diesel Truck Diagnostic Interface.....	39
1.5.	Formulación del problema	39
1.5.1.	Problema General.....	39
1.5.2.	Problemas Específicos.....	40
1.6.	Justificación	40
1.6.1.	Justificación Práctica	41
1.6.2.	Justificación Teórica	41
1.6.3.	Justificación Económica.....	42
1.7.	Hipótesis.....	42
1.7.1.	Hipótesis General	42
1.7.2.	Hipótesis Específicos	42
1.8.	Objetivos	43
1.8.1.	Objetivo General	43
1.8.2.	Objetivo Específico	43
CAPÍTULO II: MÉTODO.....		44
2.1.	Metodología.....	45
2.1.1.	Tipo de Estudio	45
2.1.2.	Diseño de la Investigación	45
2.2.	Identificación de Variables.....	46
2.3.	Operacionalización de Variables	48
2.4.	Población.....	50
2.4.1.	Población de estudio.....	50
2.4.2.	Muestra	51
2.5.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .	51

2.5.1. Técnicas.....	51
2.5.2. Instrumentos	52
2.5.3. Validación	53
2.5.4. Confiabilidad	53
2.6. Método del Análisis de datos.....	53
2.6.1. Situación actual.....	53
2.6.2. Plan de Aplicación de Mejora.....	54
2.6.3. Implementación.....	54
2.6.4. Situación Mejorada	56
2.6.5. Análisis Económico Financiero	61
2.7. Aspectos Éticos	63
CAPÍTULO III: RESULTADOS	65
3.1. Análisis descriptivos	66
3.2. Análisis Inferencial.....	66
3.2.1. Análisis de Hipótesis General	67
3.2.2. Análisis de la primera Hipótesis Específica.....	69
3.2.3. Análisis de la segunda Hipótesis Específica	71
3.2.4. Análisis de la tercera Hipótesis Específica.....	73
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN	76
4.1. Discusión	77
CAPITULO V: CONCLUSIONES	79
5.1. Conclusiones	80
CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES	82
6.1. Recomendaciones.....	83
CAPITULO VII: REFERENCIA	84
Referencia Bibliográfica General.....	85
CAPITULO VIII: ANEXO	88
ANEXO 3: FORMATOS DE DATOS	98

Índice de Figuras

Figura 1. Pareto de costos en una empresa de transporte	18
Figura 2. Sistema de Control.....	27
Figura 3. Contribución de los costos de combustible	31
Figura 4. Fórmula del Rendimiento	32
Figura 5. Ejemplo de una tabla de consumo de combustible	33
Figura 6. Ejemplo de una tabla de consumo mensual.....	34
Figura 7. Márgenes de Control.....	34
Figura 8. Gráfico del consumo por tanqueada	35
Figura 9. Remolcador Freightliner	37
Figura 10. Semirremolcador	37
Figura 11. DDDL Diagnostic Link	38
Figura 12. Conector OBD	39
Figura 13. Resultados de la Prueba de Ruta - DDDL.....	57
Figura 14. Capacitación con Divemotor sobre conducción	58

Índice de Tablas

Tabla 1. Matriz de Operacionalización	48
Tabla 2. Relación de Unidades	50
Tabla 3. Técnicas e Instrumentos	52
Tabla 4. Análisis de normalidad del costo del consumo de combustible antes y después con Shapiro Wilk	67
Tabla 5. Descriptivos del costo del consumo de combustible antes y después con Wilcoxon.....	68
Tabla 6. Análisis del pvalor del costo de consumo antes y después con Wilcoxon	68
Tabla 7. Prueba de normalidad del rendimiento de combustible antes y después con Shapiro Wilk	69
Tabla 8. Descriptivos del Rendimiento de combustible antes y después con Wilcoxon.....	70
Tabla 9. Análisis del pvalor del rendimiento de combustible antes y después con Wilcoxon.....	70
Tabla 10. Prueba de normalidad del consumo de promedio de combustible antes y después con Shapiro Wilk	71
Tabla 11. Descriptivos del consumo promedio de combustible antes y después con Wilcoxon	72
Tabla 12. Análisis del pvalor del consumo promedio de combustible antes y después con Wilcoxon	72
Tabla 13. Prueba de normalidad del costo del costo galón por kilómetro recorrido antes y después con Shapiro Wilk	73
Tabla 14. Descriptivos del costo galón por kilómetro recorrido antes y después con Wilcoxon	74
Tabla 15. Análisis del pvalor del costo galón por kilómetro recorrido antes y después con Wilcoxon	75

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Consumo de combustible agosto 2015.....	55
Gráfico 2. Consumo de combustible setiembre 2015.....	55
Gráfico 3. Consumo de combustible octubre 2015.....	59
Gráfico 4. Consumo de consumo noviembre 2015	59
Gráfico 5. Consumo de combustible diciembre 2015	60
Gráfico 6. Consumo de combustible enero 2016	60
Gráfico 7. Consumo Promedio de Combustible	61
Gráfico 8. Rendimiento de Combustible.....	61
Gráfico 9. Costo Galón por km	62
Gráfico 10. Costo de consumo de combustible	63
Gráfico 11. Histograma del Cumplimiento de Costos Real vs Proyectado.....	66

RESUMEN

La siguiente tesis presentada se centra en la aplicación de un sistema de control en la T&C Sol del Pacífico E.I.R.L. con el fin de poder optimizar los costos del consumo de combustible en las unidades que pertenecen a la operación Constancia.

A través de una observación estructurada y la recopilación de datos, para definir la problemática del trabajo de estudio, se pudo detectar la necesidad de la aplicación de un conjunto de procedimientos que engloban en un sistema de control como herramienta de mejora en costos.

El tipo de investigación es aplicada, de carácter cuantitativo, diseño cuasi experimental, la población y la muestra son las 29 unidades tracto camiones asignadas a la operación Constancia, durante el periodo Agosto 2015 a Enero 2016. Las herramientas de recolección de datos fueron fichas virtuales de ingreso detallado de consumo combustible, y las fuentes importantes de soporte sobre los conocimientos de control de combustible fueron algunas guías, algunas datos de otras empresa, la experiencia de los propios jefe de como controlan el consumo de combustible, esta información se analizó mediante una prueba estadística en el programa Microsoft Excel.

El objetivo de esta investigación es dar a conocer las pautas para un buen manejo y control en el consumo de combustible, reflejado en los costos, rendimientos, y el costo galón por kilómetro recorrido.

Palabras Clave: Control, sistemas, combustible, costos, rendimiento de combustible

ABSTRACT

Presented the following thesis focuses on the application of a control system in the T&C Sol del Pacifico E.I.R.L. in order to optimize the costs of fuel consumption in the units belonging to the Constancia operation.

Through a structured observation and data collection, to define the problem of studio work, it could detect the need for the implementation of a set of procedures that fall into a control system as a tool for improvement in costs.

The research is applied, quantitative, quasi-experimental design, population and sample are 29 tract units trucks assigned to the Constancia operation during the period August 2015 to January 2016. The tools of data collection were virtual chips detailed fuel consumption, income and major sources of support on knowledge control fuel were some guidelines, some datas of other business, the experience of the head themselves as controlling fuel consumption, this information was analyzed by statistical test in the Microsoft Excel program.

The objective of this research is to present guidelines for good management and control fuel consumption, reflected in the cost, performance, and cost per kilometer gallon.

Keywords: Control, systems, fuel, costs, fuel efficiency